

Proseminar: Computergrafik

Vorbesprechung

Lehrstuhl für Computergrafik
Institut für Visualisierung und Datenanalyse
Karlsruher Institut für Technologie

Teaser...



Teaser...



Betreuerteam

- ▶ Florian Simon (florian.simon@kit.edu)
- ▶ Johannes Meng (meng@kit.edu)
 - ▶ Gebäude 50.34, Raum 142
- ▶ Betreuer der einzelnen Themen
 - ▶ Wird über Webseite noch bekannt gegeben...

Umfang des Proseminars

▶ Seminar

- ▶ Lehrveranstaltung in Form einer Vortragsreihe
- ▶ Jeweils ein konkretes Thema wird ausgearbeitet und präsentiert
- ▶ Anschließend erfolgt Vertiefung durch gemeinsame Diskussion

▶ Abgaben

- ▶ Ausarbeitung (ca. 13 Seiten)
- ▶ Vortrag (20 Minuten + 10 Minuten Diskussion)
- ▶ Je drei Fragen zu zwei anderen Vorträgen

▶ Mitarbeit

- ▶ Für Fragen: Ausarbeitung von Kommilitonen lesen
- ▶ Ein Seminar lebt von der Diskussion!
- ▶ Die Qualität der Diskussion hat Einfluss auf die Note

Allgemeiner (vorläufiger) Zeitplan

Dienstag, 19. April:	Auftaktveranstaltung
Dienstag, 3. Mai:	Grobgliederung der Ausarbeitung
Dienstag, 17. Mai:	Vorversion der Ausarbeitung
Dienstag, 24. Mai:	Endversion der Ausarbeitung (Source + PDF)
Dienstag, 31. Mai:	Vorversion der Vortragsfolien
Dienstag, 7. Juni:	Vortragsfolien und Fragen, erster Vortrag
Dienstag, 19. Juli:	Letzter Vortrag

alle Vortragstermine: Siehe Webseite

Ausarbeitung

- ▶ Zielsetzung
 - ▶ Überblick über das jeweilige Thema
 - ▶ Einen wesentlichen Teilbereich im Detail herausarbeiten
 - ▶ Beispiel: Sortieralgorithmen
 - ▶ Vergleichsbasiert (Quick, ...) , Nicht vergleichsbasiert (Radix, ...)
 - ▶ Im Detail: Bogosort
- ▶ Angegebene Referenzen
 - ▶ ... sind Startpunkt der Literaturrecherche
 - ▶ ... müssen in Absprache mit dem Betreuer erweitert werden.
- ▶ Fünf Wochen Bearbeitungszeit (ab heute)
 - ▶ Insgesamt ca. 13 Netto-Seiten (ohne Leerseiten, Titel, etc.)
 - ▶ LaTeX-Vorlage ist Pflicht (Download auf Webseite)
- ▶ Erste eigenständige wissenschaftliche Arbeit
 - ▶ Eine reine Übersetzung der Referenzen wird nicht akzeptiert
 - ▶ Endversionen nicht rechtzeitig abgegeben: Note += 1

Vortrag & Diskussion

- ▶ 20 Minuten Vortragszeit
 - ▶ Nicht zu kurz, nicht zu lang
 - ▶ Wir brechen nach 22 Minuten ab
 - ▶ Fließt in die Note ein

- ▶ Ca. 10 Minuten allgemeine Diskussion
 - ▶ Vorbereitete Fragen
 - ▶ Nicht vorbereitete Fragen (Kommilitonen, Betreuer)
 - ▶ Unklarheiten beseitigen
 - ▶ Ggf. Zusatzfolien, Bilder, Videos...

- ▶ Feedback zum Vortragsstil etc. bei uns nach den Vorträgen
 - ▶ Was war gut?
 - ▶ Was könnte man verbessern?

Betreuung

- ▶ Vorabgabe (Ausarbeitung / Folien)
 - ▶ Frühzeitige Rückmeldung des Betreuers
 - ▶ Letzte Woche: Polieren, üben
- ▶ Nehmt die Betreuung in Anspruch!
- ▶ Ihr dürft auch gerne zu uns kommen.

Letzte Formalitäten

▶ Anwesenheitspflicht

- ▶ Vorher (!) entschuldigen bei Krankheit
- ▶ Überschneidungen mit anderen LV: Betreuer vorher (!) kontaktieren
- ▶ Zweimaliges unentschuldigtes Fehlen führt zum Seminar-Ausschluss

▶ Abgabefristen sind einzuhalten

- ▶ Letzte Abgabe (Ausarbeitung / Folien) muss eingehalten werden
- ▶ Verpasste Abgabe wirkt sich auf die Note aus
- ▶ Deutliche Verspätung: Seminaurausschluss

▶ Plagiate (Kopie, reine Übersetzung)

- ▶ Mindestens Seminaurausschluss
- ▶ Immer Quellen angeben!
- ▶ Auch bei Bildern!

Themen

▶ Raytracing und Beleuchtungsmodelle

- ▶ Bilderzeugung angelehnt an Strahlenoptik
- ▶ Wie beschreibt man das Aussehen von Materialien?
- ▶ Was passiert, wenn Licht auf Objekte trifft?

▶ Moderne Rasterisierungspipelines

- ▶ Bilderzeugung optimiert für Grafikhardware
- ▶ Was ist Rasterisierung und wie wird sie auf GPUs umgesetzt?

▶ Beschleunigungsstrukturen

- ▶ Effizient mit viel Geometrie umgehen
- ▶ Baumstrukturen
- ▶ Culling-Verfahren

▶ Deferred Shading

- ▶ Viel Geometrie und aufwändige Beleuchtung auf der GPU

Themen

▶ Texturierung

- ▶ Detail ohne zusätzliche Geometrie
- ▶ Probleme bei der Abtastung
- ▶ Bildbasierte Beleuchtung

▶ Prozedurale Modellierung

- ▶ Wie erzeugt man automatisiert viel geometrisches Detail?
- ▶ Fokus auf Pflanzen und Städten
- ▶ Prozedurale Texturen

▶ Level of Detail

- ▶ Adaptive Tessellierung
- ▶ Explizit modellierte Detailstufen
- ▶ Automatisch erstellte Detailstufen
- ▶ Terrain-Rendering

Themen

▶ Schattenverfahren auf der GPU

- ▶ Schattenvolumen
- ▶ Shadow-Maps
- ▶ Weiche Schatten?
- ▶ Volumetrische Schatten?

▶ Ambient Occlusion

- ▶ Verschattung von Umgebungsbeleuchtung
- ▶ Grundprinzip
- ▶ Monte Carlo
- ▶ Screen-Space Ambient Occlusion

▶ Post-Processing-Effekte

- ▶ Bewegungsunschärfe
- ▶ Tiefenunschärfe
- ▶ Bloom
- ▶ NPR (z.B. Kanten zeichnen für Toon-Shading)
- ▶ Compositing

Themen

▶ **Computer Animation**

- ▶ Keyframing
- ▶ Skinning
- ▶ Inverse Kinematik
- ▶ Performance Capture

▶ **Physiksimulation**

- ▶ Partikelsysteme: Feuerwerk, Wasser, Stoff, ...
- ▶ Gitterbasierte Verfahren: Rauch, Feuer, Wasser, ...

Themen

▶ **Out-of-Core-Verfahren**

- ▶ Mehr Daten als Speicher
- ▶ Gigavoxels
- ▶ MegaTexture

▶ **Indirekte Beleuchtung in Echtzeit**

- ▶ Reflective Shadow Maps
- ▶ Light Propagation Volumes
- ▶ Voxel Cone Tracing

▶ **GPU Computing**

- ▶ Was kann man sonst noch mit Grafikhardware anstellen?
- ▶ Programmiermodell
- ▶ Grundlegende parallele Algorithmen
- ▶ Anwendungen: Deep Learning, ...